

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-281492

(43)公開日 平成5年(1993)10月29日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>G 0 2 B 27/00  
23/26

識別記号

庁内整理番号

A 9120-2K  
C 7132-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平4-80006

(22)出願日 平成4年(1992)4月1日

(71)出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72)発明者 矢部 久雄

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

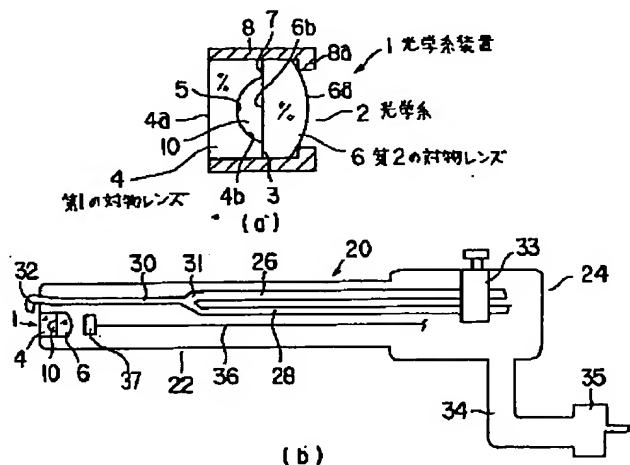
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦

(54)【発明の名称】 光学系装置

(57)【要約】

【目的】 接合される光学素子の視野くもりを確実に防止し得る光学系装置の提供を目的としている。

【構成】 レンズ枠8に光学素子4、6を配列して光学系2を構成し、これら光学素子4、6間にこれらの素子4、6で形成される空気層10が存在する光学系装置1において、前記光学素子4、6の接合部を気密接合する接合手段を具備し、この接合手段によって空気層10を気密状態に密閉したものである。



られており、本体基端側の手元操作部等に設けた送気送水機構からその送気送水ノズル105に向けて洗浄液や空気が送り出されるようになっている。

ところで、このような内視鏡にあっては、例えば第5図において、観察窓103や照明窓101のレンズ等に付着した各種付着物を除去するため、送気送水ノズル105から洗浄液を噴射させてその付着物を除去した後、その観察窓103や照明窓101等に残留付着する洗浄液を送気送水ノズル105から噴射させる空気によって除去するようになっている。

#### 〔解決しようとする課題〕

しかしながら、このような内視鏡にあっては、その観察窓103や照明窓101に付着する洗浄液106を送気送水ノズル105から噴出する空気によって除去させようとしても、その洗浄液が表面張力の作用で執拗にレンズ側にへばりつき、うまく除去できない場合がある。その結果、第5図に示すように、照明窓101から出射する照明

光が先の水滴106によって偏った方向に照射されてしまい、例えばその照明光の一部 $\alpha$ が観察窓103内に入射して観察像を乱す場合があり問題になっている。

このような問題は、特にこの生体内観察用の内視鏡に限定されるものではなく、機械内部を観察するための内視鏡についても同様である。

そこで、この発明は、上記した問題に鑑み、観察窓や照明窓に水滴が執拗に付着して観察像が乱れるのを有効に防止することができる内視鏡を提供することを目的とするものである。

#### 〔課題を解決するための手段〕

即ち、この発明の内視鏡は、内視鏡本体先端側の送気送水ノズルと対向する位置に設けられその送気送水ノズルから吹き出す洗浄液が付着する観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズの表面上に撥水コートを被着したものである。

#### 〔作用〕

この発明の内視鏡は、送気送水ノズルと対向する位置に設けられた観察窓用の対物レンズや照明

窓用のレンズにその送気送水ノズルから吹き出す洗浄液が付着しても、それらのレンズの表面上の撥水コート剤により洗浄液がレンズ表面に執拗にへばりつき残留するのを防止しており、送気送水ノズルから吹き出す空気により簡単にレンズ表面からその水滴を除去できる。

#### 〔実施例〕

以下、この発明の一実施例について添付図面を参照しながら説明する。

第1図及び第2図はこの発明に係る内視鏡を示すものであり、この内視鏡は、生体内観察用として使用されており、本体先端側のレンズ取付面1上に、送気送水ノズル2と、撥水コート剤Aをコーティングした観察窓3と、同じく撥水コート剤Bをコーティングした第1照明窓4と、第2照明窓5と、鉗子口6とを有している。

なお、第2図中符号7は照明光導光用ファイバー、8は観察光導光用ファイバーを示すものである。

送気送水ノズル2は、本体内に設けた送気送水

路9を介して手元操作部側に設けた図示外の送水、送水コントロールバルブと光源側の水タンク及び送気機構のエアポンプ側と連通連結されており、ここから随時洗浄液及び空気が観察窓3及び照明窓4に向けて噴射されるようになっている。

観察窓3は、照明光によって照明されている体腔内部を観察する際にその観察像を採り込むための窓となるものであり、本体先端のレンズ取付面1に開口されたその窓を構成する取付孔1aには対物レンズ10が取付けられている。この対物レンズ10には、先に説明したように表面10a側にシリコン或いは弗素等を用いた撥水コート剤Aを塗布しているが、この撥水コート剤Aの塗布作業の際に特に表面側近傍の側面10b部分にもその撥水コート剤Aが塗着される虞れがあるため、撥水コート剤Aの塗布工程後にレンズ外形を形成する芯取り工程を行い、このとき取付孔1aへ接合するレンズの接着力を弱める虞れが大きい不変な撥水コート剤Aを側面10b側から除去させるようになっている。また、この対物レンズ10を

取付ける取付孔1aは、第3図に示すように、周縁部側を外側に向けて拡開させ面取り加工されている。特にこの発明では対物レンズ10を接着させる接着剤Cをその対物レンズ10と面取り部分との間に全部充填させるのではなく、その接着剤Cを下層部分側のみに充填し、上層部分側には撥水コート剤Aを含んだエポキシ系の接着剤若しくはシリコン等の接着剤Dを充填させるようになっており、これによって対物レンズ10を確実に接着させることができると共にその対物レンズ10周縁部側に洗浄液が執拗に吸着するのを防止できるようになっている。

第1照明窓4は、挿入されている体腔内を観察できるよう外に向けて照明光を照射させるための窓となるものであり、送気送水ノズル2から噴出される洗浄液や空気が吹きつけられるような位置、即ち送気送水ノズル2と対向する処置面1の所定位置に開口された取付孔1bで構成されており、この取付孔1bにはレンズ11が取付けられている。このレンズ11にも、先に説明したように表

面側に撥水コート剤Bを塗布しており、対物レンズ10と同様にこの塗布工程の後にレンズ芯取り工程を行うようになっている。また、このレンズ11を取付ける取付孔1bは、観察窓3の対物レンズ10の取付孔1aと同様に周縁部側が面取り加工されており、その面取り部分とレンズ11との間の隙間の上層部分には撥水コート剤を含んだエポキシ系の接着剤若しくはシリコン等の接着剤が撥水効果を有する状態で充填されている。また、この接着剤の下には撥水剤を含まない接着剤を設け、2層とする場合もある。

第2照明窓5は、送気送水ノズル2から洗浄液や空気が直接噴射されない位置に設けられており、このためこの窓5を構成するレンズ部分には洗浄液の一部が付着した場合、水玉が形成され観察窓3に照明光が入射するのを防止するため、そのレンズを形成する材料として石英若しくは蛍石等のような親水性のものを使用している。

したがって、この実施例の内視鏡によれば、対物レンズ10やレンズ11と取付孔1a、1bと

の間の隙間の面取り部分にも撥水コート剤が塗着されていると同様の状態となっており、これら対物レンズ10やレンズ11部分ばかりでなくその周縁部側でも洗浄液を簡単に除去できる。

また、この実施例の内視鏡によれば、対物レンズ10やレンズ11表面に撥水コート剤を塗布する工程を終えた後レンズの芯取り工程を行うため、これらの対物レンズ10、レンズ11の側面側に接着力の低下をもたらす虞れの強い撥水コート剤を確実に除去することができ、換言すればこれらのレンズ10、11を取付孔1a、1bに確実に接着させることができる。

以上のことをまとめると、送気・送水等が影響する面の撥水効果についてその効果を意図的に並べることが可で、その結果水切れを良くすることができる。

なお、この実施例にあつては、生体内に挿入してその内部を観察するものとして使用したが、特にこれに限定されるものではなくジェットエンジン等のような機械の内部を観察する内視鏡にも適

用することが可能である。

#### 〔効果〕

以上説明してきたように、この考案に係る内視鏡によれば、観察窓用の対物レンズや照明窓用のレンズの洗浄液が付着する表面上に撥水コート剤を被着しており、これらのレンズに洗浄液が付着して水玉が形成されても送気送水ノズルから噴出する空気により簡単に吹き飛ばすことができるため、洗浄液が残留し照明光が観察窓に入射してきたり水滴により観察像の画質が低下する等のトラブルを有効に防止でき、換言すれば高信頼度の内視鏡を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図はこの発明に係る内視鏡の処置面を示す平面図、第2図は第1図におけるI-I矢視断面図、第3図は第2図の要部拡大断面図、第4図は従来の内視鏡の処置面を示す平面図、第5図は第4図に示すII-II矢視断面図である。

2 ……送気送水ノズル、

3 ……観察窓、

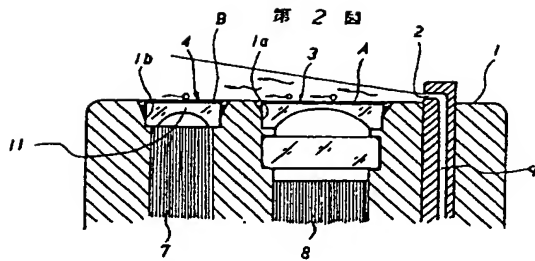
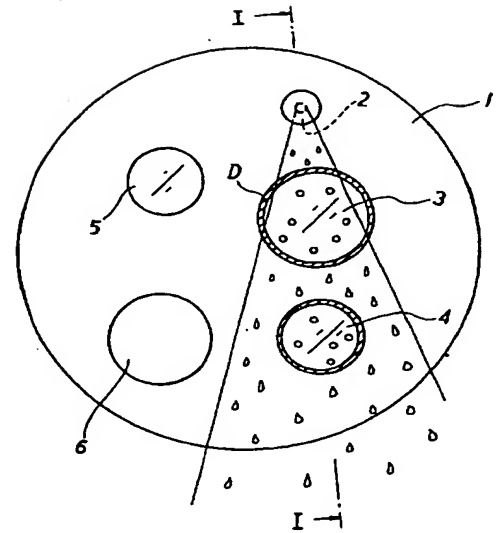
(4)

特開平2-129613 (4)

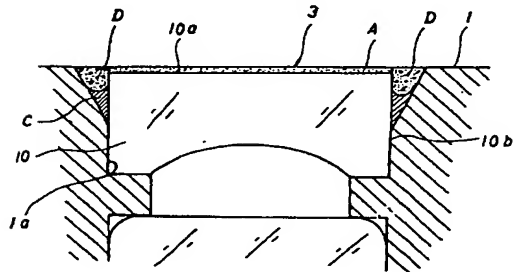
- 10 …対物レンズ、  
4 …照明窓、  
11 …レンズ、  
5 …照明窓。

出願人 富士写真光機株式会社  
代理人 弁理士 増田 竹夫

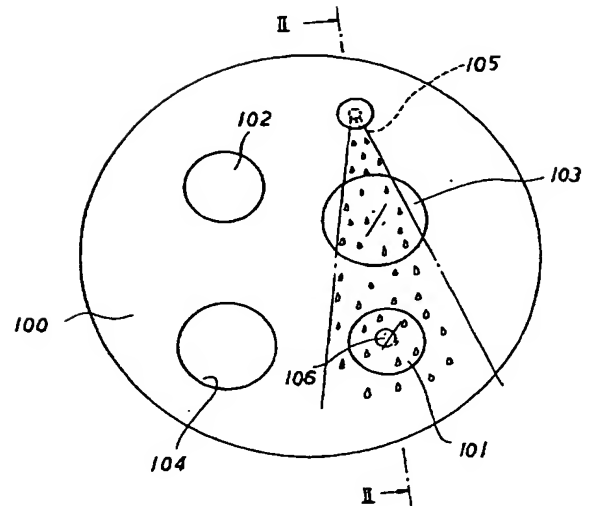
第 1 図



第 3 図



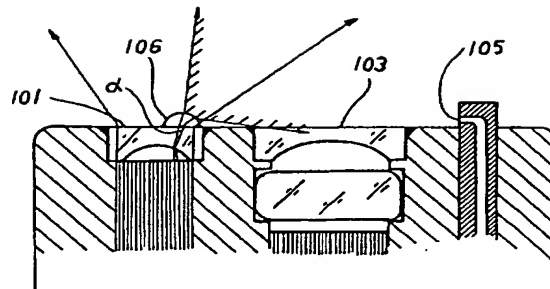
第 4 図



(5)

特開平2-129613 (5)

第 5 図



a.

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-281492  
(43)Date of publication of application : 29.10.1993

(51)Int.Cl.

G02B 27/00  
G02B 23/26

(21)Application number : 04-080006  
(22)Date of filing : 01.04.1992

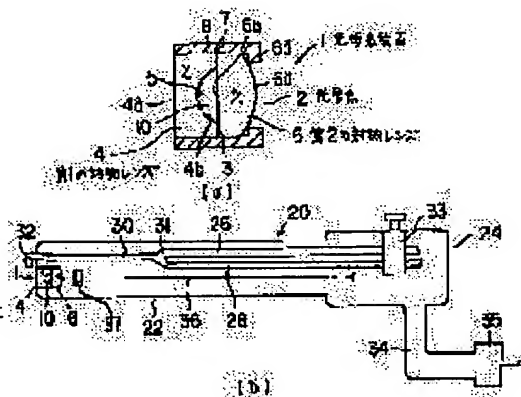
(71)Applicant : OLYMPUS OPTICAL CO LTD  
(72)Inventor : YABE HISAO

## (54) OPTICAL SYSTEM DEVICE

### (57)Abstract:

PURPOSE: To prevent the infiltration of steam into an air layer by airtightly joining the joint part of a first optical element and a second optical element.

CONSTITUTION: The surface 4b on the joint side of a first objective lens 4 consists of a flat joint surface 3 formed to an annular shape and a recessed surface 5 shaping the air layer 10. On the other hand, the plane 6b on the joint side and the projecting surface 6a on the rear end side of a second objective lens 6 are respectively optically effective surfaces. This first objective lens 4 and the second objective lens 6 are joined in such a manner that the joint surface 3 of the first objective lens 4 and the part 7 of the plane 6b of the second objective lens 6 in contact with the joint surface 3 are airtightly joined by an adhesive. Namely, the joint surface 3 of the objective lens 4 and the part 7 of the plane 6b of the objective lens 6 in contact with the joint surface 3 are the joint parts of the objective lens 4 and the objective lens 6 and the air layer 10 is hermetically sealed to an airtight state by airtightly adhering this joint part.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 05.03.1999  
[Date of sending the examiner's decision of rejection] 29.05.2001  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]